

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

Inventors: Keisuke ETO et al
U.S. Serial No.: 09/820 183
U.S. Filing Date: March 28, 2001



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月 31日

出願番号
Application Number:

特願2000-098639

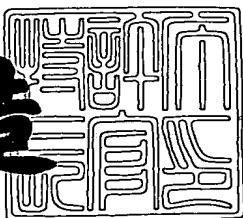
出願人
Applicant(s):

出光興産株式会社
出光石油化学株式会社

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3014237

【書類名】 特許願

【整理番号】 ID1-1806

【提出日】 平成12年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01J 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 山口県徳山市宮前町1番1号

【氏名】 江藤 計介

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市原市姉崎海岸24番地4

【氏名】 平澤 賢一

【特許出願人】

【識別番号】 000183646

【氏名又は名称】 出光興産株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000183657

【氏名又は名称】 出光石油化学株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079083

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 實三

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100094075

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 寛二

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100106390

【弁理士】

【氏名又は名称】 石崎 剛

【電話番号】 03(3393)7800

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021924

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コンビナート、コンビナートの運営方法、相互サービス管理システムおよび記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のプラントで構成されるコンビナートにおいて、前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況を他のプラントに公開する公開手段を有することを特徴とするコンビナート。

【請求項2】 請求項1に記載のコンビナートにおいて、前記サービスには、物資の供給、設備の提供、役務の提供のいずれかを含むことを特徴とするコンビナート。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載のコンビナートにおいて、前記サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間のサービス補填を仲介する仲介手段を有することを特徴とするコンビナート。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のコンビナートにおいて、

前記公開手段は、前記各プラント間に形成された情報ネットワーク上に構成されることを特徴とするコンビナート。

【請求項5】 請求項3に記載のコンビナートにおいて、前記仲介手段は、前記各プラント間に形成された情報ネットワーク上に構成されることを特徴とするコンビナート。

【請求項6】 複数のプラントで構成されるコンビナートの運営方法において、

前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況を他のプラントに公開する手順と、前記サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間のサービス補填を仲介する手順と、を含むことを特徴とするコンビナートの運営方法。

【請求項7】 複数のプラントで構成されるコンビナートの相互サービス管理システムにおいて、

前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況を登録する登録手段と、当該サービスの予約を受けるための予約登録手段と、前記登録されたサービス供給

状況および予約登録状況を各プラントに公開する公開手段と、前記予約登録手段により登録された予約データに基づいて、設備の最適な稼動状態を計算する計算手段とを有することを特徴とする相互サービス管理システム。

【請求項8】 請求項7に記載の相互サービス管理システムにおいて、前記サービスの利用に際して、利用により生じる費用の計算を行う計算手段を備えることを特徴とする相互サービス管理システム。

【請求項9】 請求項7または請求項8に記載のシステムを管理するプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のプラントで構成されるコンビナート、たとえば、石油化学コンビナートにおいて、物資、設備、役務などを相互融通するようにしたコンビナート、コンビナートの運営方法、相互サービス管理システムおよび記録媒体に関する。

【0002】

【背景技術】

単一の機械装置、設備が集合し、相互に有機的に結合したコンビナートにおいて、原油を蒸留精製して得られる留分、たとえば、ナフサ留分はクラッキングによりエチレン、プロピレンなどの石油化学製品の原料になる。

従来のコンビナートにおいては、これをパイプラインで結合し、他社に移送することで、物流コストを低減させることが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来のコンビナートでは、原料のパイplineによる移送や、生産された半製品の移送などについては、ある程度合理化されているものの、コンビナート全体として合理化が図られているものではなかった。

とくに、その他の設備、資材などについては共有化されていず、それぞれの企業体で独自に確保、管理することが必要であった。かかる場合には、それぞれの

企業体が余裕をもって設備などを確保しなければならないから、設備などの重複による無駄があるうえ、それらの設備などをそれぞれの企業体内でしか使用しないため、設備の稼働率が上がらないという課題があった。

また、水、電力、蒸気、窒素や酸素などの用役についても、それぞれの企業体が独自にある程度の在庫を抱えなければならず、また、それらの用役を余裕をもって確保しなければならないことから、余剰の用役または備品を常時備えているのが実状であった。

【0004】

本発明の目的は、このような従来の課題を解消し、各企業体間における設備や用役などの重複による無駄を低減し、全体としてコスト削減を図りつつ、設備などの稼動率を向上させることができるコンビナート、コンビナートの運営方法、相互サービス管理システムおよび記録媒体を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明のコンビナート、コンビナートの運営方法、相互サービス管理システムおよび記録媒体は、上記目的を達成するため、次の構成を採用する。

請求項1に記載のコンビナートは、複数のプラントで構成されるコンビナートにおいて、前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況を他のプラントに公開する公開手段を有することを特徴とする。

この発明によれば、プラントのいずれかにおけるサービス供給状況、たとえば、能力余剰または不足状況が他のプラントに公開されているから、サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間で相互融通することができる。従って、各プラント間における設備や用役などの重複による無駄を低減できるから、全体としてコストを削減することができるとともに、設備などの稼動率も向上させることができる。

【0006】

請求項2に記載のコンビナートは、請求項1に記載のコンビナートにおいて、前記サービスには、物資の供給、設備の提供、役務の提供のいずれかを含むことを特徴とする。

この発明によれば、各プラントは、物資や設備の提供、あるいは、役務の提供に関して相互融通することができるため、広い分野にわたって無駄を極力省ける。

【0007】

請求項3に記載のコンビナートは、請求項1または請求項2に記載のコンビナートにおいて、前記サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間のサービス補填を仲介する仲介手段を有することを特徴とする。

この発明によれば、サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間のサービス補填を仲介手段を介して行うことができる。その際、仲介手段において、たとえば、最初にサービス補填要求を出したプラントにサービスを供給するように仲介してもよい。あるいは、サービス供給側に対して、サービス補填要求を出したプラントが複数ある場合には、入札によって最も高い価格を提示したサービス補填要求側にサービスを供給するように仲介してもよく、また、サービス補填要求を出したプラントに対して、サービス供給側のプラントが複数ある場合、入札によって最も低い価格を提示したサービス供給側からサービスを供給するように仲介してもよい。

【0008】

請求項4に記載のコンビナートは、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のコンビナートにおいて、前記公開手段は、前記各プラント間に形成された情報ネットワーク上に構成されることを特徴とする。

この発明によれば、公開手段が情報ネットワーク上に構成されているから、いずれかのプラントからも任意時に公開された情報を確認することができ、そのため、相互融通も迅速に行うことができる。

ここで、情報ネットワークとは、コンビナート内の異なるプラント間の情報を相互に交信する通信手段をいう。通信手段としては、光ファイバ、アナログ信号やデジタル信号を用いた有線回路、公衆回線、または、アナログ信号やデジタル信号を用いた無線回路、さらに、インターネット、モdemおよび電話回線を用いてもよい。特に、通信速度の観点から光ファイバが好ましい。また、システムとしては、サーバークライアントシステムなどが好適に使用できる。かかる情報ネ

ットワークを利用することで、各プラントやサービス提供側が分散配置されても、各プラントとサービス提供側との間の情報交換をリアルタイムで行うことができるため、時間的な制約もなく、かつ、迅速なサービスの提供が実現できる。

【0009】

請求項5に記載のコンビナートは、請求項3に記載のコンビナートにおいて、前記仲介手段は、前記各プラント間に形成された情報ネットワーク上に構成されることを特徴とする。

この発明によれば、仲介手段が情報ネットワーク上に構成されているから、いずれかのプラントからも任意時に公開された情報について仲介を申し出ることができ、そのため、相互融通も迅速に行うことができる。

【0010】

請求項6に記載のコンビナートの運営方法は、複数のプラントで構成されるコンビナートの運営方法において、前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況を他のプラントに公開する手順と、前記サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間のサービス補填を仲介する手順と、を含むことを特徴とする。

この発明によれば、請求項3と同様な効果が期待できる。

【0011】

請求項7に記載の相互サービス管理システムは、複数のプラントで構成されるコンビナートの相互サービス管理システムにおいて、前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況を登録する登録手段と、当該サービスの予約を受けるための予約登録手段と、前記登録されたサービス供給状況および予約登録状況を各プラントに公開する公開手段と、前記予約登録手段により登録された予約データに基づいて、設備の最適な稼動状態を計算する計算手段とを有することを特徴とする。

この発明によれば、各プラントの利用者は公開されたサービス供給状況や予約登録状況を確認しながらサービス要求を予約依頼することができる。利用者がサービス要求を予約依頼すると、その予約が予約登録手段によって登録され、その

登録予約データに基づいて設備の最適な稼動状態が計算される。従って、サービスを提供する側では、今後のサービスの提供計画を立てることができ、設備などの稼働率の向上、さらには、コスト的または日程的に最適な設備などの利用状況を作ることができる。

【0012】

請求項8に記載の相互サービス管理システムは、請求項7に記載の相互サービス管理システムにおいて、前記サービスの利用に際して、利用により生じる費用の計算を行う計算手段を備えることを特徴とする。

この発明によれば、サービスの利用によって生じる費用が自動的に計算されるから、請求業務の負担を軽減できる。

【0013】

請求項9に記載の記録媒体は、請求項7または請求項8に記載のシステムを管理するプログラムを記録したことを特徴とする。

この発明によれば、請求項7または請求項8に記載のシステムを自動的に実行することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の実施形態の説明にあたって、同一構成要件については、同一符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

(第1実施形態)

図1は第1実施形態を示している。第1実施形態は、原料および役務を相互融通するようにしたコンビナートの例である。ここで、原料とは、製品を製造する原料すべてを包含する概念であって、原料から得られるナフサ、改質油、灯油など、また、ナフサから得られる石油化学基礎製品たるエチレン、プロピレン、ブタジエン、ベンゼン、トルエン、キシレンなども石油化学誘導品の原料である。

また、役務とは、水、電力、蒸気、窒素、酸素などの用役の供給サービスをいう。

【0015】

このコンビナートは、所定地域内に集合的に配置された複数の企業体A, B, C, Dと、サーバ20Aと、これらを接続する情報ネットワークNWと、サーバ20Aに対して情報交換可能に接続されたダム管理団体Eと、サーバ20Aと情報交換可能に接続された電力会社Fとを備えている。

【0016】

企業体A～Dには、それぞれプラント（図示省略）が設置されているとともに、前記情報ネットワークNWを通じて他の企業体（プラント）A～Dやサーバ20Aと情報交換を行う端末10A, 10B, 10C, 10Dがそれぞれ設置されている。

各端末10A～10Dは、表示手段11、入力手段12および記憶手段13を有するデータ処理手段14などを備え、各企業体A～Dが使用する必要原料種およびその量、あるいは、窒素、酸素、水、電力、蒸気などの用役に関する情報をリアルタイムで入力する。

また、これら企業体（プラント）A～Dは、相互にパイplinePを通じて原料や役務の供給を受けられるようになっているとともに、電力会社Fから電力の供給を受けられるようになっている。

【0017】

サーバ20Aは、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dと情報交換を行って、原料や役務に関する情報を収集管理するためのもので、表示手段21、入力手段22および記憶手段23を有するデータ処理手段24などを備える。なお、このサーバ20Aの設置場所は、各企業体（プラント）A～Dのいずれかでもよいが、これとは別の任意な場所でもよい。

【0018】

ここで、前記データ処理手段24は、前記情報ネットワークNWを介して前記各企業体（プラント）A～Dのいずれかにおけるサービス供給状況を登録する登録手段と、この登録手段に登録されたサービス供給状況を情報ネットワークNWを介して他の企業体（プラント）A～Dに公開する公開手段と、サービス供給状況を公開した企業体（プラント）A～Dと他の企業体（プラント）A～Dとの間のサービス補填を仲介する仲介手段と、設備の最適な稼動状態を計算する計算手

段と、サービスの利用により生じる費用の計算を行う計算手段などの機能を備えている。ここでは、これらの手段によって、相互サービス管理システムが構成されている。また、記録媒体としての記憶手段23には、これら各手段が実行するシステムを管理するプログラムが記録されている。

【0019】

以下、原料（エチレン）の相互融通、窒素や酸素、水、電力、蒸気などの用役の相互融通について、具体的に説明する。

（エチレンの相互融通）

エチレンの場合には、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、単位時間あたりに使用するエチレンの量をリアルタイムで入力する。すると、その情報は情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの記憶手段23に登録される（登録手段の機能）。

サーバ20Aは、たとえば、ナフサからエチレン、プロピレン、ブタジエン、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの石油化学誘導品を製造するにあたって、コンビナート全体として最低コストで最大の効果を生むように、登録データから各企業体（プラント）A～Dへの供給量を決定し（仲介手段の機能）、これと登録データなどを情報ネットワークNWを介して各企業体（プラント）A～Dに公開する（公開手段の機能）。これにより、原料供給メーカーは、この決定・公開されたデータと自己の供給能力、設備能力から最適な運転を実施することができる。また、登録データから各企業体（プラント）A～Dへの供給量をリアルタイムで決定するようすれば、原料供給メーカーは、設備を細かく制御しながら最適運転できる。

これにより、コンビナート全体として効率化が図れる。

【0020】

ちなみに、エチレンの場合、一旦、液化してポンプで圧送する方法と、精留塔塔頂ガスをガスのまま送気する方法があるが、液化の場合は、多大なエネルギー、再度気化のための熱源が必要という問題点がある。一方、ガス送気の場合は、エチレン需要量の把握が必要だが、本システムでその把握が可能である。圧力補填の申し込みをネット上で行うこともできる。

従来、エチレン供給者と需要者が一対一対応のため、需用者のうちで最大の圧力を必要としている者Aにあわせて送気圧力をコントロールする必要があった。従って、需用者Aがエチレンを大量に必要とする場合は、供給圧力の増大が必要であった。しかし、別の需用者Bは現在送気している圧力以下のエチレン量でよい場合には、B側への供給バルブを絞ってAに送気すれば供給圧力を上昇させることなく、Aの必要圧力を確保することができる。

【0021】

(窒素や酸素の相互融通)

窒素や酸素の場合には、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、それらの需要量、現在の流量、圧力などのデータをリアルタイムで入力する。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの記憶手段23に登録される（登録手段の機能）。

サーバ20Aは、各企業体（プラント）A～Dの需要量を考慮して、これらの窒素や酸素の最適生産方法を算出し、これと登録データなどを情報ネットワークNWを介して各企業体（プラント）A～Dに公開する（公開手段の機能）。たとえば、空気を冷却分離して、窒素と酸素とを得る窒素・酸素製造設備が複数ある場合に、これらの窒素・酸素製造設備の最適な稼動状態を計算する（計算手段の機能）。これにより、製造メーカーは、この決定されたデータから最適な運転を実施することができる。また、登録データから最適な稼動状態をリアルタイムで決定するようにすれば、製造メーカーは、設備を細かく制御しながら最適運転できる。

これにより、コンビナート全体として効率化が図れる。

【0022】

(水の相互融通)

水の場合には、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、水の使用状況、在庫量などのデータをリアルタイムで入力する。この際、作業者が定期的に入力してもよいが、水槽にセンサを設けて自動的に入力するようにしてもよい。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの記憶手段23に登録される（登録手段の機能）。

サーバ20Aは、予め、各企業体（プラント）A～D全体での水の必要量を把握しておき、この必要量と登録された在庫量とから、コンビナート全体として在庫量を必要最小限になるように調整を図り（仲介手段の機能）、これらを情報ネットワークNWを介して企業体（プラント）A～Dに公開する（公開手段の機能）。具体的には、水の余裕があるところから、水が不足しているところに融通して、コンビナート全体として、在庫量を必要最小限になるように調整を図る。とくに、渇水時には互いの在庫量などを把握しつつ、余裕のあるところから融通するようすれば、装置の稼働率低下を防ぐことができる。

【0023】

また、各企業体（プラント）A～Dが使用した水の使用量および相互融通した水の使用量が計算される（計算手段の機能）。この際、水の使用量に伴う料金も、水在庫管理とともに一箇所で把握することで、互いに融通しあった場合の現金の授受をなくすことができ、煩雑な作業を減らすことができる。

さらに、ダムの貯水量を管理しているダム管理団体Eと、常時ネットを介して情報交換し、リアルタイムでダムの貯水量を把握することによって、在庫量の調整を行うようにしてもよい。

【0024】

（電力の相互融通）

電力の場合には、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、電気使用量、使用予定量、自家発電量などのデータをリアルタイムで入力する。この際、作業者が定期的に入力してもよいが、使用電気量についてはセンサを設けて自動的に入力するようにしてもよい。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの記憶手段23に登録される（登録手段の機能）。

サーバ20Aは、コンビナート全体として、コストが最小になるように、登録データから買電、自家発電の比率を決定し、これと登録データなどを情報ネットワークNWを介して各企業体（プラント）A～Dに公開する（仲介および公開手段の機能）。また、電力会社Fから雷情報を入力、監視し、雷情報が入ったら、自家発電比率を上げる、あるいは、バッテリへの蓄電率を上げるなどの情報を情

報ネットワークNWを介して各企業体（プラント）A～Dに公開する。

【0025】

（蒸気の相互融通）

蒸気の場合には、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、使用予定量などのデータをリアルタイムで入力する。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの記憶手段23に登録される（登録手段の機能）。

サーバ20Aは、登録データを基に、コンビナート全体として、必要最低限の蒸気量をコストミニマムで発生させるように、各企業体（プラント）A～Dのボイラの稼働率を決め、それと登録データなどを情報ネットワークNWを介して各企業体（プラント）A～Dに公開する（公開手段の機能）。その際、不足が生じた企業体（プラント）A～Dに対しては、余裕のある企業体（プラント）A～Dから融通して、コンビナート全体として、必要最低限の蒸気量を発生させる（仲介手段の機能）。ちなみに、蒸気の場合には、隣接した場所への供給に限られるため、これを考慮してボイラの稼働率を決める。

【0026】

（第2実施形態）

図2は第2実施形態を示している。第2実施形態は、設備（ここでは、桟橋、タンクローリおよびタンク）を相互融通するようにしたコンビナートの例である。このコンビナートの場合、各企業体（プラント）A～Dが所有している設備を登録し、この登録されたデータを公開し、その公開に基づいて設備の予約を受け付け、予約登録されたデータに基づいて設備の最適な稼動状態を計算し、さらに、サービスの利用を仲介しつつ、その利用に際して生じる費用を自動的に計算する機能を備えている。

【0027】

たとえば、企業体（プラント）Aは桟橋31A、タンクローリ32Aおよびタンク33Aを、企業体（プラント）Bはタンクローリ32Bおよびタンク33Bを、企業体（プラント）Cは桟橋31C、タンクローリ32Cおよびタンク33Cを、企業体（プラント）Dは桟橋31D、タンクローリ32Dおよびタンク3

3Dをそれぞれ所有している。

ここで、桟橋31Aは能力が高く、3000トン級以上の船（タンカなど）がつけられるが、小さな船にも使用可能である。桟橋31Cは、能力が比較的小さく、3000トン以下の船に適する。桟橋31Dは、船から船への荷の積み込みが可能な、いわゆる瀬取りの可能な桟橋である。これらのデータのほか、日時、荷揚げ時間などのデータが、各企業体（プラント）A, C, Dに設置された端末10A, 10C, 10Dから、情報ネットワークNWを通じてサーバ20Bの記憶手段23に登録される。

【0028】

サーバ20Bは、情報ネットワークNWを介して前記各企業体（プラント）A～Dの設備情報（サービス供給状況）を登録する登録手段と、前記情報ネットワークNWを介して前記サービスの予約を受けるための予約登録手段と、前記登録されたサービス供給状況および予約登録状況を前記情報ネットワークNWを介して他の企業体（プラント）A～Dに公開する公開手段、前記予約登録手段により登録された予約データに基づいて設備の最適な稼動状態を計算する計算手段と、サービス供給状況を公開した企業体（プラント）A～Dと他の企業体（プラント）A～Dとの間のサービス補填を仲介する仲介手段と、サービスの利用により生じる料金（費用）の計算を行う計算手段とを備えている。

【0029】

（桟橋の相互融通）

桟橋の場合、各企業体（プラント）A, C, Dに設置された端末10A, 10C, 10Dにおいて、所有する桟橋の大きさ、日時、荷揚げ時間などのデータをリアルタイムで入力する。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Bの記憶手段23に登録される。たとえば、各桟橋31A, 31C, 31Dの使用日時（予約も含む）については、図3に示すように、それぞれの予約テーブル25, 26, 27に登録される。図3中、斜線部分が予約時間帯である。

この登録されたサービス供給状況（ここでは、設備に関するデータ）や予約登録状況（予約テーブル25, 26, 27の予約登録状況）は、情報ネットワーク

NWを介して他の企業体（プラント）A～Dに公開される。そのため、各企業体（プラント）A～Dの端末10A～10Dにおいては、これらの設備に関するデータや予約登録状況をリアルタイムで確認でき、それによって、設備の予約を行えるようになっている。

【0030】

予約は、図4に示すように、各企業体（プラント）A～Dのいずれかからの予約要求を受け付けると（ST1）、指定された設備の予約テーブル25, 26, 27の該当日時が空きか否かをチェックする（ST2）。

ここで、空きがあれば、予約登録、つまり、指定された設備の予約テーブル25, 26, 27の該当欄に予約を登録し（ST3）、続いて、予約登録完了のメッセージを予約要求を出したいずれかの企業体（プラント）A～Dに送信する（ST4）。

一方、空きがなければ、予約登録不可である旨のメッセージを予約要求を出したいずれかの企業体（プラント）A～Dに送信する（ST5）。この場合、予約登録不可である旨のメッセージを受信したいずれかの企業体（プラント）A～Dは、予約登録状況を確認して、再び予約要求を出すことになる。

【0031】

なお、予約が重複した場合において、たとえば、企業体Bが桟橋31Aをある時間帯に予約し、企業体Dが桟橋31Aにしきつけられない大型タンカを企業体Aの予約時間帯と重複して行った場合には、コンビナート全体として最も効率的な桟橋31A, 31Cの稼動状態となるように計算する（計算手段の機能）。当該計算において、荷が液体の場合にはパイプラインなどによる移送コストを勘案し、また、荷が個体の場合にはトラック、ベルトコンベアなどによる移送コストを勘案して、最も効率的な桟橋31A, 31Cの稼動状況を計算する。

また、桟橋31Dは特殊な桟橋であるので、仮に先約があったとしても、後の予約で瀬取りを実施したい企業体があった場合は、他の桟橋31A, 31Cとの間で調整を行う。

【0032】

桟橋31A, 31C, 31Dの使用に際しては使用量が計算される（計算手段

の機能）。この際、企業体A、C、D間では、互いの桟橋31A、31C、31Dの使用量の相殺を考慮して、計算を行う。また、その他の企業体A～Dが有する設備の使用量と相殺して、計算を行う。これにより、現金授受の煩雑な作業を軽減できる。

【0033】

なお、各桟橋31A、31C、31Dには荷揚げを監視するカメラなどを設置し、ネット上において監視するようにしてもよい。この場合には、1箇所で複数の桟橋31A、31C、31Dの監視が可能になり、監視業務の省力化が図れる。

また、これらネットを官公庁と結ぶようにしてもよい。このようにすれば、たとえば、海上保安庁で各桟橋での作業状態を監視できるとともに、各桟橋の予約状況から各桟橋に着く船の運航状況をリアルタイムで把握でき、船の運航状況を作成する手間が省ける。

【0034】

(タンクローリの相互融通)

タンクローリの場合、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、所有するタンクローリ32A～32Dの種別、大きさ、稼動状況などのデータをリアルタイムで入力する。たとえば、20キロリットルの液体を運搬可能なタンクローリを10台、4トンの荷物を運搬可能なトラックを5台、使用日時、運搬場所などを入力する。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの記憶手段23に登録される。

以後は、桟橋と同様に、登録されたサービス供給状況（ここでは、設備に関するデータ）や予約登録状況は、情報ネットワークNWを介して他の企業体（プラント）A～Dに公開され、そのため、各企業体（プラント）A～Dの端末10A～10Dにおいては、設備の予約登録を行え、さらに、使用に際しては仲介、使用量の計算が行われる。

【0035】

(タンクの相互融通)

タンクの場合、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10D

において、所有するタンク33A～33Dの大きさ、日時、荷揚げ時間などのデータをリアルタイムで入力する。たとえば、1000キロリットルの液体を貯蔵可能なタンクを4基、使用有無、使用日時などを入力する。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Aの登録手段に登録される。

以後は、桟橋と同様に、登録されたサービス供給状況（ここでは、設備に関するデータ）や予約登録状況は、情報ネットワークNWを介して他の企業体（プラント）A～Dに公開され、そのため、各企業体（プラント）A～Dの端末10A～10Dにおいては、設備の予約登録を行え、さらに、使用に際しては仲介、使用量の計算が行われる。

【0036】

（第3実施形態）

図5は第3実施形態を示している。第3実施形態は、住居施設を相互融通するようにしたコンビナートの例である。このコンビナートの場合、各企業体（プラント）A～Dが所有している厚生施設、寮、社宅などの住居施設を登録し、この登録されたデータを公開し、その公開に基づいて住居施設の予約を受け付け、予約登録されたデータに基づいて住居施設の最適な稼動状態を計算し、さらに、サービスの利用を仲介しつつ、その利用に際して生じる費用を自動的に計算する機能を備えている。

【0037】

具体的には、各企業体（プラント）A～Dに設置された端末10A～10Dにおいて、所有する住居施設41A～41Dについて、それらの稼動状況、入居状況をリアルタイムで入力する。すると、それらのデータは情報ネットワークNWを介してサーバ20Cの登録手段に登録される。

以後は、桟橋と同様に、登録されたサービス供給状況（ここでは、設備に関するデータ）や予約登録状況は、情報ネットワークNWを介して他の企業体（プラント）A～Dに公開され、そのため、各企業体（プラント）A～Dの端末10A～10Dにおいては、施設の予約登録を行え、さらに、使用に際しては仲介、使用量の計算が行われる。

【0038】

【発明の効果】

本発明のコンビナート、コンビナートの運営方法、相互サービス管理システムおよび記録媒体によれば、各企業体間における設備などの重複による無駄を低減し、全体としてコスト削減を図りつつ、設備などの稼動率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1実施形態を示すコンビナートシステムを示す図。

【図2】

本発明の第2実施形態を示すコンビナートシステムを示す図。

【図3】

同上実施形態において、予約テーブルを示す図。

【図4】

同上実施形態において、予約処理を示すフロー図。

【図5】

本発明の第3実施形態を示すコンビナートシステムを示す図。

【符号の説明】

A, B, C, D 企業体（プラント）

NW 情報ネットワーク

20A, 20B, 20C サーバ

23 記憶手段（記録媒体）

24 データ処理装置（登録手段、公開手段、仲介手段、予約登録手段、
計算手段）

31A, 31C, 31D 桟橋

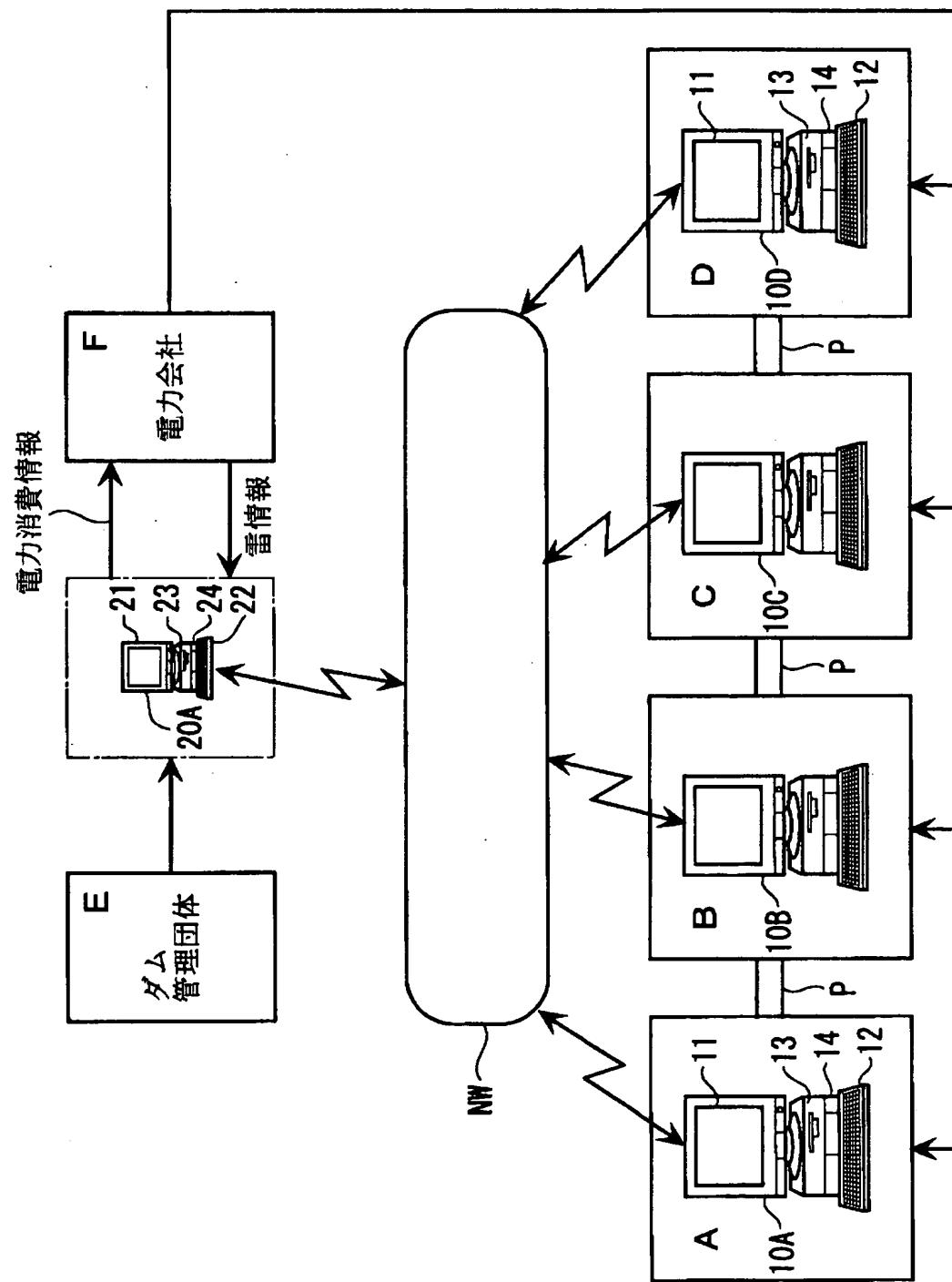
32A～32D タンクローリ

33A～33D タンク

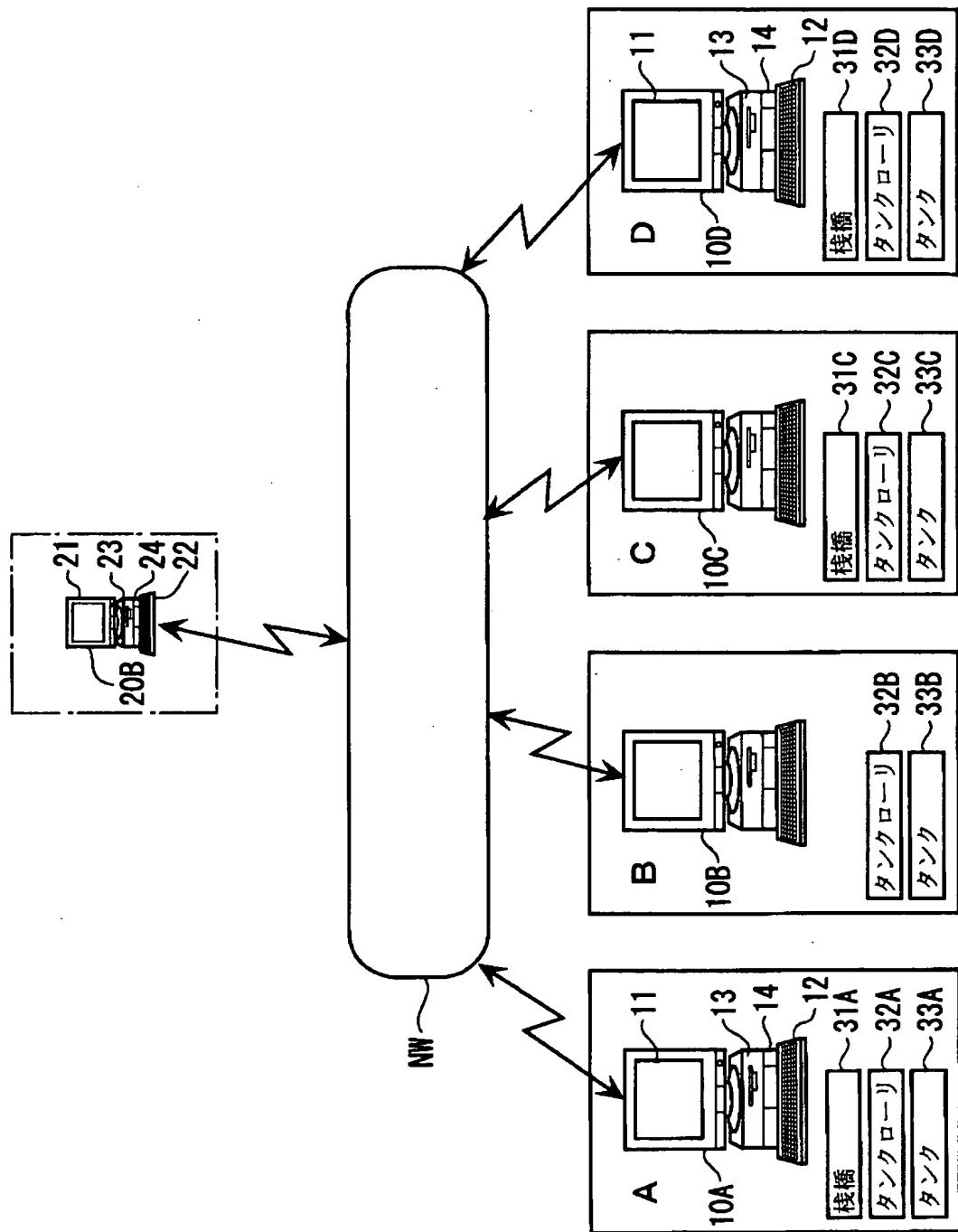
41A～41D 住居施設

【書類名】図面

【図1】



【図2】



【図3】

(桟橋31Aの予約テーブル)

時 間 日	9:00	12:00	1:00	5:00
3/1				
3/2				
3/3				
3/4				

25

(桟橋31Cの予約テーブル)

時 間 日	9:00	12:00	1:00	5:00
3/1				
3/2				
3/3				
3/4				

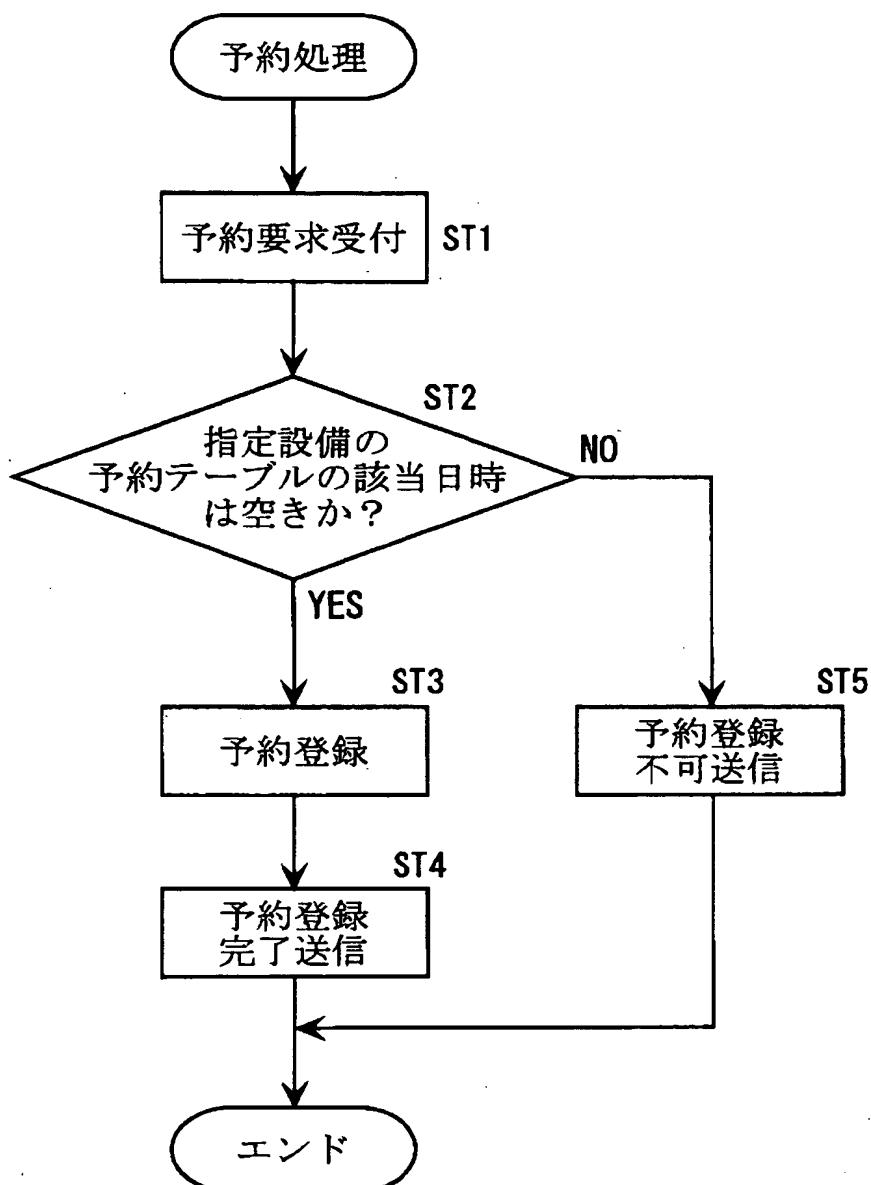
26

(桟橋31Dの予約テーブル)

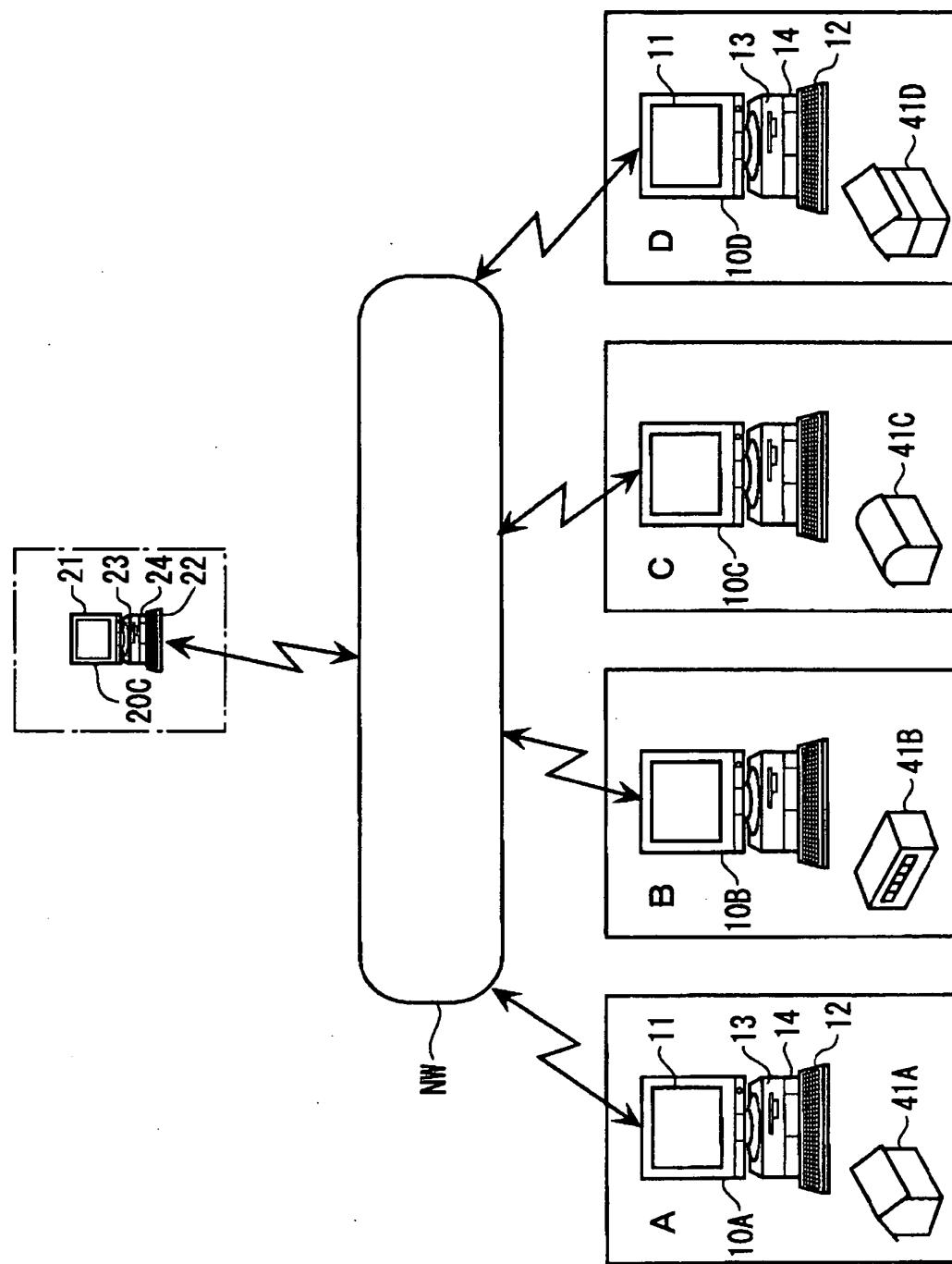
時 間 日	9:00	12:00	1:00	5:00
3/1				
3/2				
3/3				
3/4				

27

【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各企業体間における設備などの重複による無駄を低減し、全体としてコスト削減を図りつつ、設備などの稼動率を向上させることができるコンビナート、コンビナートの運営方法、相互サービス管理システムおよび記録媒体を提供する。

【解決手段】 複数のプラントA, B, C, Dで構成されるコンビナートにおいて、前記プラントのいずれかにおけるサービス供給状況（たとえば、能力余剰または不足状況）を他のプラントに公開する公開手段（サーバ）20Aを有する。これにより、サービス供給状況を公開したプラントと他のプラントとの間で相互融通することができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000183646]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号

氏 名 出光興産株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000183657]

1. 変更年月日 1995年 5月 1日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区芝五丁目6番1号

氏 名 出光石油化学株式会社

2. 変更年月日 2000年 6月 30日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都墨田区横網一丁目6番1号

氏 名 出光石油化学株式会社